

## CUSHION STRUCTURE AND BEDDING CUSHION MATERIAL

**Publication number:** JP8010468

**Publication date:** 1996-01-16

**Inventor:** SAIGA ISAMU; INAGAKI KENJI

**Applicant:** TEIJIN LTD

**Classification:**

- **International:** A47C27/12; B68G1/00; D03D11/00; A47C27/12;  
B68G1/00; D03D11/00; (IPC1-7): B68G1/00;  
A47C27/12; D03D11/00

- **European:**

**Application number:** JP19950010033 19950125

**Priority number(s):** JP19950010033 19950125; JP19940091888 19940428

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8010468

**PURPOSE:** To provide a cushion structure for use as various cushion materials having excellent air-permeability, cushioning characteristic, durability and washability. **CONSTITUTION:** A cushion structure has a three-dimensional multi layer woven texture comprising surface gap layer portions and an inside gap layer portion, (i) one or both of the surface gap layer portion having a projected portion extending in at least one direction wherein the average height of the projected portion is 2-15mm and the average width of one side thereof is 2-30mm, and (ii) the inside gap layer portion being formed of a layer having many communicating hollow portions extending parallel in a direction, or two or more of the layers laminated.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-10468

(43)公開日 平成8年(1996)1月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 8 G 1/00				
A 4 7 C 27/12	K			
D 0 3 D 11/00	Z			

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21)出願番号	特願平7-10033	(71)出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22)出願日	平成7年(1995)1月25日	(72)発明者	雜賀 勇 大阪市中央区南本町1丁目6番7号 帝人 株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平6-91888	(72)発明者	稻垣 健治 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株 式会社大阪研究センター内
(32)優先日	平6(1994)4月28日	(74)代理人	弁理士 大島 正孝
(33)優先権主張国	日本 (JP)		

(54)【発明の名称】 クッション構造体および寝具用クッション材

(57)【要約】

【構成】 立体多重織組織であり、該織組織は表面空隙層部および中間空隙層部より構成され、(i)該表面空隙層部の片方または両方には、少なくとも一方向に凸部が形成され、その凸部は平均高さが2~15mmであり且つその凸部の一辺の平均巾が2~30mmであり、そして(ii)該中間空隙層部は、一方向に平行した多数の連通空洞部を有する層が1層もしくは2層以上積層されて形成されていることを特徴とするクッション構造体。

【効果】 本発明のクッション構造体は、通気性、クッション性、耐久性および洗濯性に優れているので各種クッション材として有用である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 立体多重織組織であり、該織組織は表面空隙層部および中間空隙層部より構成され、(i)該表面空隙層部の片方または両方には、少なくとも一方に凸部が形成され、その凸部は平均高さが2~15mmであり且つその凸部の一辺の平均巾が2~30mmであり、そして(ii)該中間空隙層部は、一方向に平行した多数の連通空洞部を有する層が1層もしくは2層以上積層されて形成されていることを特徴とするクッション構造体。

【請求項 2】 該中間空隙層部における連通空洞部の長さ方向に対する直角断面形状は台形である請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 3】 該中間空隙層部における1つの層の連通空洞部の互いに隣り合う2つの連通空洞部の長さ方向に対する断面形状は平行四辺形である請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 4】 厚みが10~50mmである請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 5】 厚み方向に10mm圧縮するのに要する圧縮圧が20~300g/cm<sup>2</sup>である請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 6】 空隙率が90%以上である請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 7】 通気度が少なくとも20cc/cm<sup>2</sup>·secである請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 8】 該表面空隙層部の片方または両方に波形の凸部が形成されている請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 9】 該表面空隙層部において凸部が形成されている面に、伸縮性嵩高糸を経または縦縫に使用した織物が、その凸部の頂部において織組織により一体化して複合化されている請求項1記載のクッション構造体。

【請求項 10】 該表面空隙層部における断面において、表面空隙層部の隣り合う2つの凸部を形成する見かけ上の長さは、その表面空隙層部に複合化された前記織物のその隣り合う2つの凸部に形成する見かけ上の長さよりも10~100%長い請求項9記載のクッション構造体。

【請求項 11】 該表面空隙層部に複合化された前記織物は、隣り合う2つの凸部において該伸縮性嵩高糸が捲縮状態で織り込まれている請求項9記載のクッション構造体。

【請求項 12】 請求項1記載のクッション構造体を使用した車両用、椅子用または座布団用クッション材。

【請求項 13】 請求項1記載のクッション構造体を布帛カバー内に収納した寝具用クッション材。

【請求項 14】 布帛カバーの通気度が5cc/cm<sup>2</sup>·sec以下である請求項1記載の寝具用クッション材。

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、立体多重織組織よりなるクッション構造体に関する。さらに詳しくは、寝具、車両用シート、椅子用シート、座布団用シート、応接セット用シートおよびスポーツ資材などの通気性、クッション性、洗濯性などが要求される分野に利用することができる立体多重織組織よりなるクッション構造体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、立体クッション構造体は種々の広い分野に亘って使用されているが、大別すると、ウレタンマットに代表される樹脂発泡マット、単繊維集合体の空間を利用したクッション性繊維構造体および多重織組織の空間を利用した立体織組織構造体に分類される。しかしながら、これら従来の立体クッション構造体は実際の使用においてはそれぞれ欠点を有している。ウレタンマットのような樹脂発泡マットはその表面に凹凸加工し、圧縮圧をコントロールしたものも存在するが、内部空間が発泡樹脂で構成されているため空気の流通が起こらず通気性に欠ける。また、特にウレタンマットは長時間使用すると圧縮（抵抗）圧が低下し、クッション構造体として役に立たなくなる。

【0003】一方、単繊維集合体の空間を利用したクッション性繊維構造体は、通気性は比較的良好であるが、耐久性が低い。すなわち、繰り返しの使用により次第にへたりを生じ内部空間率（空隙率）が低くなりクッション性が殆ど喪失するようになる。さらに、多重織組織の空間を利用した立体織組織構造体の場合は、耐久性は比較的優れているが、繊維充填率が高く、そのため通気性に乏しくまたクッション性が低い。その上その表面に凹凸の大きな形状を有するものはなく耐圧分布が均一になりにくいという難点があった。

【0004】従来知られている具体的なクッション材について以下説明する。

## (1) 特開平1-321948号公報

この公報には、“熱収縮性の大きい合成樹脂繊維と、これより熱収縮性の小さいか、又は熱収縮性のない合成樹脂繊維とを経又は縫或いは縦縫に組み合せて織成した織地を適当温度条件で熱処理し、熱収縮性繊維の熱収縮により熱収縮性の小さいか熱収縮性のない合成繊維の屈曲による弾性部を形成したことを特徴とするクッション性織物。”について記載されている。このクッション性織物は、単なる一重織で波状の屈曲織布であるか或いは二重織で屈曲によるパイプ状の空間部が並列状態で形成された両面が平坦な板状クッション材である。このクッション材は高々一層の波状織布構造であって、クッション性に乏しく、圧力の分散性も充分とは云えず、また耐久性のある構造体ではない。

【0005】(2) 実用新案出願公開平3-88462号

この公報には、熱収縮性の大きい合成樹脂繊維により熱収縮性の小さいか或いは熱収縮性のない合成繊維の屈曲による弾性部を形成させたクッション性織布を表面材に使用した靴拭きマットが記載されている。このクッション性織布は、単なる平織や編み織を熱処理して得られたものであり、厚さは高々 5 mm 程度であって、クッション性は極めて乏しいものであり、寝具や座席用のクッション材としては全く不適当である。

#### 【0006】(3) 特開平4-222260号公報

この公報には、“ダブルラツセル編機やモケツト織機で製編織される。表裏の地組織が連結糸で連結された三次元構造の布帛で、連結糸として熱水収縮率が 5 % 以上異なる 2 種以上の糸条を用い、空隙率が 0.4 ~ 0.98 で、厚さが 1 ~ 1.5 mm の三次元構造布帛およびこれを熱水処理して凹凸外観を発現させた三次元構造布帛。”について記載されている。この三次元構造布帛は、表地組織と裏地組織を連結糸で連結し、この連結糸として収縮率の異なる糸条を使用して熱収縮させ表面に凹凸形状させたものであって、基本的には表地と裏地の厚さよりも比較的薄い構造のものであり、現実には 6.5 mm の厚さの布帛が例示されている。この公報には、前記布帛の用途として、マットレス、シート、寝具用パットの表皮材や衣料の表皮材として使用されることが示されており、このことからも前記公報の布帛は薄く、クッション性が低いものである。

#### 【0007】(4) 特開昭52-12377号公報

この公報には、“平たい梢円形断面を有する細幅筒状織布であって：それぞれモノフィラメントよこ糸を含有する上層と下層とからなり、両層はその長手縫においてつながっており、さらに両層はその各層に交互にかつ間けつ的に織りこまれた 100 ~ 2080 デニールの多数のモノフィラメントたて糸によって反発弹性を生じるように離され、そのモノフィラメントよこ糸が 100 ~ 2080 デニールのものあり、モノフィラメントよこ糸とモノフィラメントたて糸のデニールの合計が 430 ~ 4200 デニールの範囲であり、かつモノフィラメントよこ糸とモノフィラメントたて糸のデニールの比が 20 : 1 ~ 1 : 20 の範囲である細幅筒状織布。”について記載されている。クッション性またはスponジ性能を備えた前記発明は、簡単に云えば、互いに反発弹性を生じるように隔離された 2 層からなる細幅筒状織布に関する。この織布は、ブラジャーの肩ひも、ナップサックその他の背負い用品のひも、スキューバ・ダイビング用具のひもなどに利用される。従って、前記織布はひものような細幅の構造体であり、クッション性は低く、寝具用や座席用のクッション材として利用しうるものではない。

【0008】前記したように従来のクッション構造体は、それを寝具、車両用シート、椅子用シート、座布団用シート、スポーツ資材などに使用した場合、人体から

力分布が均一であるというクッション構造体として望まれる条件を満足するものとは云えなかった。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の第 1 の目的は、前記した従来技術におけるクッション構造体の難点を解消した新しい構造のクッション構造体を提供することにある。本発明の第 2 の目的は、クッション性、圧力分布の均一性、通気性、洗濯性および耐久性に優れたクッション構造体を提供することにある。本発明の第 10 3 の目的は、寝具、車両用シート、椅子用シート、座布団用シート、応接セット、スポーツ資材などの広い分野に亘って利用可能な比較的軽量なクッション構造体を提供することにある。

#### 【0010】

【発明を解決するための手段】本発明者らの研究によれば、前記本発明の目的は、立体多重織組織であり、該織組織は表面空隙層部および中間空隙層部より構成され、(i) 該表面空隙層部の片方または両方には、少なくとも一方向に凸部が形成され、その凸部は平均高さが 2 ~ 1 20 5 mm であり且つその凸部の一辺の平均巾が 2 ~ 30 mm であり、そして(ii) 該中間空隙層部は、一方向に平行した多数の連通空洞部を有する層が 1 層もしくは 2 層以上積層されて形成されていることを特徴とするクッション構造体によって達成されることが見い出された。

【0011】かかる本発明のクッション構造体は、フィラメント繊維の織物を組織化した立体構造体であり、表面空隙層部と中間空隙層部より構成され、その表面空隙層部は中間空隙層部の片面または両面に一体化して形成された構造を有している。また、表面空隙層部は一定の大きさおよび形状の凸部が形成されており、中間空隙層部は一方向に平行した多数の連通空洞部を有する層が 1 層もしくは 2 層以上積層して形成されている点に特徴を有している。以下、“表面空隙層部”を単に“表面層部”と、“中間空隙層部”を単に“中間層部”と略称することがある。

【0012】本発明の立体多重織組織は、実質的にフィラメント繊維により構成されており、かかる繊維としては、通常繊維として使用されているものであればよく、例えばポリエステル繊維、ポリアミド繊維（ナイロン繊維）、芳香族ポリアミド繊維、ポリビニルアルコール繊維およびポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維およびガラス繊維などが挙げられるが、これら繊維は 2 種もしくはそれ以上を組み合わせて使用することができる。特にナイロン繊維およびポリエステル繊維を組み合わせて使用するのが好ましい。フィラメント繊維はモノフィラメントおよびマルチフィラメントである。モノフィラメントを構成する経糸繊維は変形復元性が優れているナイロン繊維であるのが好ましい。

【0013】本発明の立体多重織組織であるクッション

形成されている表面層部を有している。この凸部の形状は一方の凸部、つまり波形であってもよく、また山状の凸部であってもよい。凸部の断面形状はなだらかな曲線により構されているのが望ましい。この表面の凸部形状は、表面において隣り合う2つの凸部の間に形成される凹部が逆の凸部形状を形成するように規則的に形成されているのが好ましい。

【0014】前記表面層部における凸部は図1に示されているように、両方の表面に形成されていてもよく、また片面のみに形成されていてもよい。凸部は図1に示されているように、一方に形成された波板状であることができる。凸部の高さは、その凸部が接している中間層部の表面から凸部の頂部までの直線距離に相当するが、平均して2~15mm、好ましくは3~13mmの範囲である。また凸部の一辺の巾(平均的には隣り合う2つの凸部の頂部間の直線距離)は平均して2~30mm、好ましくは3~25mmの範囲である。また、凸部の高さ/凸部の一辺の巾の割合は1/5~2/1、好ましくは1/4~3/2の範囲であるのが適當である。

【0015】凸部の高さはクッション構造体の厚みに対して1/3以下、好ましくは1/4以下であるのが望ましい。凸部の高さが2mmより低いと、圧力の分散が均一に行なわれ難くなり、一方15mmを越えると圧力によって座屈し易くまたへたり易くなるので好ましくない。凸部の一辺の巾が2mmより短くなると、表面層部が平坦になり過ぎ、圧力の分散が均一に行なわれ難くなり、一方凸部の一辺の巾が30mmを越えると、同様に圧力の分散が均一に行なわれ難くなる。表面層部を形成している織物は図1および図2に示されているように凸部の底部において、中間層部の表面と組織的に織り込まれて一体化されている。

【0016】本発明の立体多重織組織によるクッション構造体は、図1および図2に示されているように、中間層部を有している。その中間層部は図1のように1層でもよく、また図2のように2層でもよく、さらに3層であってもよい。2層以上の場合各層は積層された状態で一体化されている。製造上の容易性並びに実用性の点で中間層は2層または3層であるのが適當である。

【0017】中間層部を形成している1つの層は、その断面において一方に平行した多数の連通空洞部を有している。その連通空洞部の長さ方向に対する直角断面形状は、大略台形であるのが、クッション性および耐久性のために有利である。そしてその断面形状における台形は、一つの層において隣り合う2つの台形が平行四辺形を形成し、その平行四辺形が1つの単位として繰り返されるような形状を有しているのが望ましい。

【0018】また、多数の連通空洞部を有する1つの層が積層されて2つの層あるいは3つの層を形成する場合、連通空洞部の断面形状は、積層方向に積層面におい

ン性および耐久性のために一層好ましい。次にこの点について図3により具体的に説明する。

【0019】図3は、中間層部における連通空洞部を有する層が2層積層されて形成された部分の断面を模式的に示した図である。図3において、辺A、B、B'およびDの四辺で囲まれる台形(X)が形成されている。また同様の台形(Y)が、辺A''、B''、B'''およびD'の四辺により形成されている。台形(X)および台形(Y)の間は、これらと同じ形の台形が逆向きに形成されている。また台形(X)および台形(Y)が形成される層の下部の層には、DおよびD'の辺(積層面)を介して各台形が対象に形成されている。

【0020】例えば、図3において、前記中間層部の上部表面が白い矢印のように圧力が加えられた場合、辺B、B''、CおよびC''は左側に、一方辺B'、B'''、C'およびC'''は右側に圧力が加わり、それぞれ台形の外側に向かって点線で示したように各々の辺がカールする。そのカールする力によって全体のクッション性が発現される。一方、辺DおよびD'は内側(矢印方向)には力が加わるが、DおよびD'は高収縮糸を収縮させたフィラメント糸が引き伸ばされることはなく、そのため繊維疲労は起こり難く且つ耐久性を有している。一方AおよびA''の部分のモノフィラメント糸(経糸または緯糸共)は組織化されており、引張る力は加わるがフローし難い。従って、中間層部における連通空洞部の断面形状が台形であり、その多数が集合し積層されて、全体としてハニカム構造を有していることは、クッション構造体のクッション性および耐久性の発現に寄与しているものと考えられる。

【0021】前記中間層部における連通空洞部は、その中間層部において連通した空洞部が多数一方に平行して存在している。しかし一つの空洞部はクッション構造体において一方の端部から他方の端部まで完全に連通していることは必ずしも必要はない。すなわち、一部において、縫い込み、ミシン掛け或いは他の手段により空洞部が閉塞されても構造体としての機能が維持されている限り特に差し支えない。通常、連通空洞部は5cm以上、好ましくは10cm以上の長さで連通した空洞部を形成していればよい。殊にクッション構造体の端部において空洞部をミシンなどにより塞ぐことによって、空洞部の連通方向に対する端部からのフィラメント糸の抜けを防止することができるという効果も達成される。

【0022】本発明のクッション構造体は、中間層部における多数の連通空洞部を有する層が1~5層、好ましくは1~3層であり、その中間層部の片面または両面、好ましくは両面に凸部を有する表面層部が形成されている。そしてその構造体の厚みは10~50mm、好ましくは15~40mmであるのが実用的である。さらに特定の用途のためには、さらに厚くしてもよい。特に寝具

あるのが望ましい。

【0023】本発明のクッション構造体は、フィラメント繊維から実質的に構成され且つ立体的に組織化されていることによって、空隙率は極めて高く90%以上、好ましくは93%以上であり、全体として極めて軽量であり、持ち運びが容易である。さらに本発明のクッション構造体は、厚み方向に10mm圧縮するに要する圧縮圧が20~300g/cm<sup>2</sup>、好ましくは30~250g/cm<sup>2</sup>の範囲であって、また通気度が少なくとも20cc/cm<sup>2</sup>·secであり、好ましくは30~500cc/cm<sup>2</sup>·secの範囲、特に好ましくは40~350cc/cm<sup>2</sup>·secの範囲である。このように適当な耐圧縮圧と優れた通気性とを兼ね備えている。かくして本発明のクッション構造体を、例えば寝具として使用した場合、むれが少なく、圧力が適当に均一に分散されるので快適な寝心地が得られる。特に長期療養の病人のための寝具として使用した場合、衛生的でしかも床ずれに対しても効果的である。

【0024】本発明者らの研究によれば、前記クッション構造体において、凸部が形成されている表面層部の面に、伸縮性嵩高糸を経または經緯に使用した織物が、その凸部において織組織により一体化して複合化されている構造体は、表面のタッチ感がソフトであり、体に触れる感じが柔らかく、クッション材として一層優れたものであることが見出された。

【0025】このように凸部を有する表面層部にさらに前記織物が一体化されている場合、その表面層部における断面において、表面層部の隣り合う2つの凸部を形成する見かけ上の長さは、その表面層部に複合化された織物のその隣り合う2つの凸部に形成される見かけ上の長さよりも10~100%、好ましくは15~90%長いものであることが望ましい。すなわち、表面層部の隣り合う2つの凸部の頂部間に前記織物が、その2つの凸部が形成する凹形状よりもゆるやかな凹形状で橋渡しされているような状態で一体化されて複合化されていることが望ましい。さらにその表面層部に複合化されている前記織物は、隣り合う2つの凸部において、該伸縮性嵩高糸が捲縮状態で(つまり捲縮が発現されるような状態で)織り込まれているのが特に好ましい。

【0026】このように伸縮性嵩高糸を使用した織物が表面層部に前記した状態で複合化された構造体は、クッション材として使用した場合、圧力が加わって変形した際、独立して凸部の1つが加圧により形くずれした場合でも、織物表面の長さが適当に短く且つ捲縮されているため、全体で均一に圧力が分散され、耐圧分散が均一に広くなる。この点を図4および図5により説明する。図4および図5は、連通空洞部を有する1つの層が2つ積層された中間層部の片方の表面に凸部を有する表面層部が形成され、さらにその表面層部の凸部の頂部において

複合化された状態の断面模式図である。図4および図5において、E、E'およびE''はそれぞれ表面層部の凸部の頂部であり、前記織物が一体化された部分である。FおよびF'は隣り合う2つの凸部の間に形成された織物の凹状部を示す。図4は圧力が加わっていない状態であり、図5はE'の凸部に圧力が加わった状態である。図5においてE'の凸部形状は座屈してくずれるが、FおよびF'の織物が上に上がり、加圧よりも平たくなる。かくして隣接するEおよびE'の凸部を引張る力が織物表面に加わる。そうすることによって圧力が均一に分散されることになる。

【0027】本発明のクッション構造体は、多重織組織の空間を利用した立体織組織構造体であって、織物充填率は極めて低く、また表面に特定形状の凹凸構造を有している。そのため、通気性、クッション性、耐圧分布の均一性および洗濯性にいずれも優れている。従って、本発明のクッション構造体は、寝具(bed pat)、枕、椅子、車両用クッション材などに適している。

【0028】特に本発明のクッション構造体は、厚さが10~50mmの平板状であるので、これを寝具のクッション材として使用することができる。この場合、所定の大きさの面積のクッション構造体を通常の布帛のカバー内に収納して寝具用クッション体として利用することができる。保温力のためには、通気度が5cc/cm<sup>2</sup>·sec以下のカバー内に収納することが推められる。寝具用のクッション構造体としては、厚さが20~40mm、特に25~35mmのものが適している。この寝具用クッション体は、ベッドのパットの上に直接敷いてもよく、また短繊維や綿の詰めた寝具の上に重ねて利用することもできる。また、カーペットの上に敷いて利用しても充分に快適に利用できる。

【0029】一方、本発明のクッション構造体は、前述したように、通気性が極めて優れ、かつ耐圧分布の均一性に優れているので寝具用クッション材として利用した場合、快適な寝心地ばかりでなく、湿った寝苦しさを感じさせない。殊に、本発明のクッション構造体を使用した寝具用クッション材は、長時間ベッド生活を余儀なくされている病人の床ずれ(褥瘡:bedsore)に対して極めて効果を有している。長時間ベッド生活者の床ずれを防止するためには、通常の寝具の場合2~3時間毎の体位の交換が必要であったが、本発明のクッション構造体を使用した寝具を使用すると、4~5時間毎に体位交換しても床ずれの発生は実質的に認められなかった。このことは、本発明のクッション構造体は極めて優れた通気性と、優れた耐圧分布の均一性を有していることを示している。

【0030】また、本発明のクッション構造体は、極めて耐久性に優れており、例えばこれを寝具用クッション材として使用した場合、毎日利用して、3年以上経過し

られない。

### 【0031】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。実施例中、下記特性はそれぞれ説明した装置および条件によって測定された。

#### (1) 透過度

JISL-1079(フランジール形通気度試験機)を用いて、差圧が1/2インチになるように空気を吸引し、その時を単位面積・単位時間当たり流れる空気量を示す。

#### (2) 応力分布

ニッタ(株)製TEX・SCANタクタイルセンサーシステムを用いて、仙骨部の応力分布を測定。なお、圧センサーの寸法は43cm×48cmであり、距離分解能は10mmである。

#### (3) 圧縮圧力

JISK-6401-5.4.2記載の圧縮盤を用いて、50mm/minの速度で圧縮し、10mm圧縮された時の圧力を測定する。

#### (4) へたり度

20kgの重りを20cm<sup>2</sup>の面積で荷重および除重を5万回繰り返した時の厚みの変化を調べた。測定前の厚みに対して厚みが減少した割合(%)を示した。

### 【0032】実施例1

高収縮糸として、イソフタル酸成分を13モル%共重合した共重合ポリエチレンテレフタレート繊維を使用した。この糸における単糸纖度は4デニール、全纖度は1000デニールであり、極限粘度0.8、強度5.5g/dl、熱収縮応力値0.52g/de、沸水収縮率47%であった〔帝人(株)製ソクラテックス使用〕。この高収縮糸を経糸として中間層部に2層(各層19本/inch)、ナイロンモノフィラメント440デニールを3層(各層36本/inch)を各々2ビーム巻いて二重ビームで整経して4重織りとし、緯糸に4層全てポリエチレンテレフタレートモノフィラメント400デニールを4層各層36本/inchで織り上げた。得られた織物を170℃乾熱でセットし、経糸の高収縮糸を40%収縮させて厚みが25mmの断面形状が図1に示されるような高通気性クッション構造体を得た。図1において白丸(○)はポリエチレンテレフタレートモノフィラメント400 40

デニール(緯糸)を示し、その白丸に織り込まれている経糸は、ナイロンモノフィラメント440デニールを示す。また図1の横に平行した2本の実線は収縮した高収縮糸を示し、この2本の高収縮糸により中間層部(1層)が形成されている。

### 【0033】実施例2

実施例1で使用した高収縮糸(全纖度1000デニール)を経糸として中間層部に3層に(各層19本/inch)、ナイロンモノフィラメント330デニールを4層(各層36本/inch)で、ポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸SD475デニール-144フィラメント(KG156W)を最外層用として各層36本/inchで、各々3ビームに巻いた3重ビーム整経品によりレビア織機(ドビー付)で変型5重織とするに当たり、緯糸外層にポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸SD475デニール-144フィラメントを使用し、また中間層部4層にポリエチレンテレフタレートモノフィラメント300デニールを製織し、図6に示す構造の織物を得た。得られた織物を170℃で約2分セットし、織物の長さ方向に高収縮糸を40%収縮させて厚さ30mmの断面形状が図2に示されるような高通気性のクッション構造体を得た。

【0034】図2(図6も同じ)において、緯糸の黒丸(●)はポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸を示し、黒丸に織り込まれている点線はポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸の経糸である。また白丸(○)および十字丸(白丸の中に×印)は、それぞれポリエチレンテレフタレートモノフィラメントの緯糸を示し、白丸および十字丸に織り込まれている実線はナイロンモノフィラメントの経糸を示す。高収縮糸(横に平行した太い実線3本)は3層形成されており、その3層により中間層部(2層)が形成されている。そしてポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸、ナイロンモノフィラメントおよび高収縮糸はそれぞれ図2のように互いに一部において組織的に一体化されている。前記実施例1および2において得られたクッション構造体の特性を下記表1に示した。

### 【0035】

#### 【表1】

11

12

	特性	実施例1	実施例2
1	圧縮圧力 (g/cm <sup>2</sup> )	65	40
2	通気性 (cc/cm <sup>2</sup> · sec)	800	78
3	組織充填率 (%) [空隙率 %]	4 [96]	4.5 [95.5]
4	へたり度 (%)	5.8	4.5
5	応力分布	全て100 g/cm <sup>2</sup> 以下であった	全て70 g/cm <sup>2</sup> 以下であった
6	表面層部の凸部の高さ (mm)	7	4
	表面層部の凸部の一辺の巾 (mm)	16	16
7	全体厚み (mm)	25	30

## 【0036】実施例3

実施例2で得たクッション構造体の経方向に両端より10 cmの所にミシン掛けを行い且つ縦断面および経断面に70 mm巾バイピングテープ(裏面100 μのウレタンフィルムをバイルトリコットの裏面にラミネートし、70 mm巾にスリットしたテープ)でデュルカップアドラ社のアドラー205型織機にヘッドとラッパ装置を取り付けた特殊ミシンで周囲をバイピングアドラ加工を行って良好なクッション構造体となる寝具マットを得た。この寝具マットは、端部の糸抜けは認められなかつた。特性は通気性が76 cc/cm<sup>2</sup> · secであり、他の特性は実施例2とほぼ同じであった。

## 【0037】実施例4

実施例1で使用した高収縮糸(全織度1000デニール)を経糸として中間層部に3層に(各層19本/inch)、ナイロンモノフィラメント440デニールを4層(各層36本/inch)で、ポリエチレンテレフタレート 40

・ウーリー糸SD475デニールー144フィラメント(KG156W帝人糸)を最外層用として各層36本/inchで、各々3ビームに巻いた3重ビーム整経品によりレビア織機(ドビー付)で変型5重織(9層)するに当たり、縫糸外層にポリエチレンテレフタレート・ウーリー糸SD475デニール 144フィラメントを使用し、32.35本/inchで、また中間層部4層にポリエチレンテレフタレートモノフィラメント300デニールを60.65本/inchで製織し、図6に示す構造の織物を得た。得られた織物を130°Cで約2分セットし、織物の長さ方向に高収縮糸を38%収縮させて厚み(30.5 mm)の断面形状が図2に示されるような高通気性のクッション構造体を得た。得られたクッション構造体の特性を下記表2に示した。

## 【0038】

## 【表2】

13

14

	特性	実施例4
1	圧縮圧力 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ )	60
2	通気性 ( $\text{cc}/\text{cm}^2 \cdot \text{sec}$ )	170
3	組織充填率 (%) [空隙率 %]	3.2 [96.8]
4	へたり度 (%)	2.4
5	応力分布	全て $107 \text{ g}/\text{cm}^2$ 以下であった
6	表面層部の凸部の高さ (mm)	4.5
6	表面層部の凸部の一辺の巾 (mm)	16.5
7	全体厚み (mm)	30.5

## 【0039】実施例5

実施例4で得られたクッション構造体を使用して寝具用クッション材を作った。大きさは幅92cm、長さ195cm、厚さは3.05cmであった。このクッション構造体は、通常の綿平織布(40番单糸の綿を経に77/inch、緯に140/inch使用)の袋体に収納して使用された。この寝具用クッション材は、下記の態様にて、カーペット上に敷くかあるいはカーペット上に基準寝具を敷きその上に乗せて、耐圧分布を測定した。測定は、各態様の寝具に成人男性(身長175cm、体重70kg)が仰向けになり、腰部と寝具の間に圧力を感知するセンサーをはさんで腰部にかかる圧力の分布を測定した。測定機器は、ニッタ(株)製のタクタイルセンサーシステムG SCAN(BIG-MAI)が使用された。この測定機器は、腰部にかかる圧力を  $\text{cm}^2$  単位で測定することができる。

## 【0040】なお、参考のために、下記態様も含めて圧

圧力 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) 0~15~27~38~50~62~74~83~95~107~118~130~142~150 合計

態様1	169	96	90	17	15	10	12	8	18	4	10	5	53	507
態様2	194	108	105	60	39	22	26	14	32	16	11	4	31	662
態様3	193	117	76	64	36	20	20	12	41	14	5	1	10	609
態様4	265	160	85	55	33	14	15	2	20	0	0	0	0	649

力分布が測定された。

態様1；カーペットのみ

態様2；カーペット上に基準寝具を重ねたもの

態様3；カーペット上に前記寝具用クッション材を重ねたもの

態様4；カーペット上に基準寝具を重ね、その上に前記寝具用クッション材を重ねたもの

【0041】なお、カーペットは、ニードルパンチカーペットの厚さ5mmのもの(巾92cm、長さ195cm)を使用し、基準寝具は、綿を均一に布袋中に入れた巾92cm、長さ195cm、厚み(無荷重)7cm、重量5.8kgのものを使用した。その結果を下記表3に示した。表3中の数字は、各圧力( $\text{g}/\text{cm}^2$ )に応答した面積( $\text{cm}^2$ )である。

30

## 【0042】

【表3】

【0043】上記表3から明かなように、本発明のクッション構造体を使用した態様(3および4)の場合は、それを使用しない場合と比べて、圧力が広く分布することがわかる。すなわち、単位面積( $\text{cm}^2$ )にかかる荷重が高い部分(例えば $107\text{ g/cm}^2$ 以上の部分)が、態様1に比べて態様3は小さくなり、態様2に比べて態様4は極めてゆるくなっている。

#### 【0044】実施例6(床ずれテスト)

ベッド生活を余儀され、自分で体位の交換ができない病人5人に、本発明のクッション構造体を寝具として使用して、その床ずれの効果を調べた。寝具用クッション材として、前記実施例4の寝具用クッション材を態様4のようにして使用して、その上で横になったまた6ヶ月生活してその結果を調べた。6ヶ月間ほぼ4~5時間毎に体位の交換を行った。その結果、5人のいずれもが床ずれの症状は認められなかった。このことは通常の寝具(例えば態様2)の場合、床ずれを防止するためには、2時間毎の体位の交換が必要とされていたことから見れば、本発明のクッション構造体は、優れた通気性および圧力分布性を有していることを示している。

#### 【0045】

【発明の効果】本発明によれば、通気性、クッション

性、耐圧分布の均一性、耐久性、洗濯性および柔らかいタッチ感が優れたクッション構造体が提供される。寝具、車両用シート、椅子用シート、座布団用シート、応接セット用シートおよびスポーツ資材などの通気性、クッション性、洗濯性などクッション構造体として優れた特性を有している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1で得られたクッション構造体の断面図を模式的に示したものである。

【図2】 実施例2で得られたクッション構造体の断面図を模式的に示したものである。

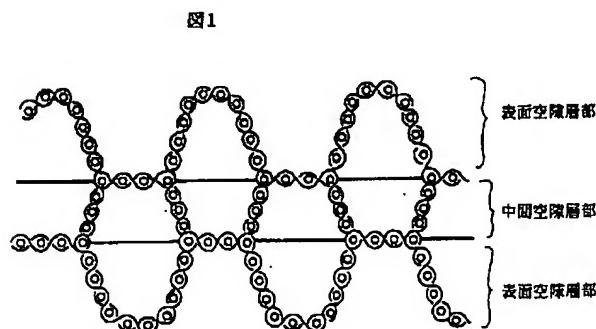
【図3】 本発明のクッション構造体における中間層部の連通空洞部を有する層が2層積層されて形成された部分の断面を模式的に示したものである。

【図4】 本発明のクッション構造体の表面層部に、その表面層部の凸部の頂部において伸縮性嵩高糸を使用した織物が織組織により一体化され複合化された状態の模式図を示すものである。

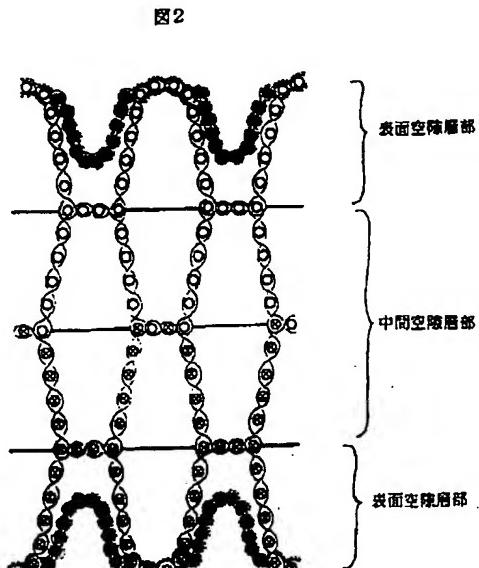
【図5】 図4の状態に圧力が一部加わった状態の断面模式図を示すものである。

【図6】 実施例2で得られた織物(未収縮)の断面模式図を示すものである。

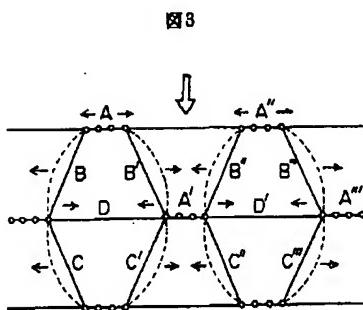
【図1】



【図2】



【図3】

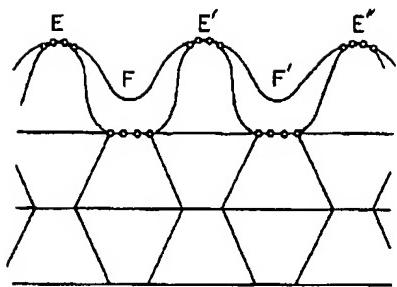


【図6】



【図4】

図4



【図5】

図5

